



REC'D 16 NOV 2004

WIPO PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

*Best Available Copy*Fait à Paris, le 07 SEP. 2004**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 • W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 7 AOUT 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0309716 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 07 AOUT 2003 PAR L'INPI Vos références pour ce dossier (facultatif) PF030128		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Philippe BENEZETH THOMSON 46 quai Alphonse Le Gallo 92648 BOULOGNE CEDEX	
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie		2 NATURE DE LA DEMANDE Cochez l'une des 4 cases suivantes Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/> Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____ Transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Procédé de reproduction de documents audio à l'aide d'une interface présentant des groupes de documents, et appareil de reproduction muni d'une interface permettant la sélection			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) <input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique		THOMSON LICENSING SA SA 3 8 3 4 6 1 1 9 1 3 2 2 A 46 quai Alphonse Le Gallo 9 2 1 0 0 BOULOGNE-BILLANCOURT FRANCE Française 01 41 86 52 79 N° de télécopie (facultatif) 01 41 86 56 33 philippe.benezeth@thomson.net <input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES

Réservé à l'INPI

DATE **7 AOÛT 2003**


LIEU **75 INPI PARIS**

N° D'ENREGISTREMENT

0309716

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

6 MANDATAIRE <i>(s'il y a lieu)</i>			
Nom		BENEZETH.	
Prénom		Philippe	
Cabinet ou Société		THOMSON	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG11311	
Adresse	Rue	46 quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	9 12 16 14 18 BOULOGNE CEDEX	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 41 86 52 79	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 41 86 56 33	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		philippe.benezeth@thomson.net	
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance <i>(ou deux versements)</i>		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requis pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention <i>(joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence)</i> : AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Philippe BENEZETH Mandataire		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

L'invention concerne un procédé de reproduction de documents audio à partir d'un appareil de reproduction, et un appareil de reproduction muni d'une interface utilisateur graphique permettant la sélection.

Le stockage d'un grand nombre de documents sonores au sein d'un
5 équipement grand public est connu. L'appareil de reproduction est doté d'une interface permettant de retrouver facilement le document voulu par l'utilisateur. Les appareils de reproduction sont par exemple, des lecteurs baladeur de CD audio, les lecteurs baladeur contenant un disque dur (tel que le modèle MP3 Lyra commercialisé par la demanderesse) capable de mémoriser 300 heures
10 de musique, des lecteurs de salon avec afficheur et télécommande, des ordinateurs personnel avec écran, disque dur, lecteur de CD et clavier. Dans tous les cas, l'utilisateur doit introduire l'identificateur précis du document audio à reproduire. Dans le cas de CD audio, il doit programmer le numéro du CD et le numéro du morceau au sein de ce CD. Dans certain cas, l'appareil de
15 reproduction est doté d'un lecteur qui affiche l'identificateur du document audio en cours de reproduction. Par exemple, le lecteur MP3 LYRA dispose d'un petit écran LCD permettant d'afficher les fonctions sélectionnées sous la forme d'icônes, et les numéros des morceaux audio. Des équipements de salon disposent d'un disque dur de grande capacité, 20 Gigaoctets par exemple, ce
20 qui permet de stocker des milliers de contenus sonores. L'interface graphique est constituée d'un grand écran permettant d'afficher plus d'informations, le titre complet du morceau par exemple.

Selon le type d'interface, la sélection des documents sonores s'effectue par un numéro ou par un identifiant au sein d'une liste affichée sur un écran.
25 Avec l'accroissement des moyens de stockage, le nombre de documents à mémoriser est plus important et de ce fait, l'utilisateur peut passer un certain temps à rechercher celui qui l'intéresse. Lorsque des informations sous forme numérique sont associées aux documents sonores – on les appelle des attributs - l'appareil de reproduction peut créer des groupes. Les attributs des
30 documents audio sont par exemple le genre (musique classique, pop, choral, jazz, ...), le titre, le producteur, le chanteur, la maison d'édition....

Par la détermination de groupes possédant une certaine unité musicale et par l'affichage de ces groupes à l'aide d'un identificateur, l'utilisateur peut d'abord sélectionner un groupe puis naviguer à l'intérieur de celui-ci pour
35 chercher un morceau. L'identificateur du groupe est alors l'attribut commun aux documents.

Mais certains contenus audio accessibles à un utilisateur ne possèdent pas automatiquement ces attributs, par exemple lorsque l'utilisateur enregistre lui-même ses morceaux musicaux en direct.

Dans ce cas, une autre façon de classer des documents audio consiste à analyser directement les signaux sonores. Il existe des techniques d'analyse du signal qui permettent de calculer pour chaque contenu audio des valeurs de paramètres dits « de bas niveaux ». Ces paramètres sont par exemple : le tempo, l'énergie, la brillance, l'enveloppe, ... Ils sont déterminés par analyse du signal soit sous sa forme numérique, soit sous sa forme analogique. Une technique d'indexation de contenu audio est expliquée dans l'article « Speech and Language Technologies for audio indexing and retrieval » publié en août 2000 dans la revue IEEE page 1338 à 1353 du volume 88. L'article explique comment par analyse du signal audio, on peut classer les différents contenus. D'autres articles décrivent des moyens de calcul de paramètres de bas niveau et des utilisations possibles, voici d'autres articles inclus par référence à la présente demande de brevet :

- B. Feiten and S. Gunzel, Automatic indexing of a Sound Database using self-organizing neural networks, Computer Music Journal, 18 (3°, 1994
- Eric Scheirer, Music Listening systems, PhD thesis, MIT Media Laboratory, Apr 2000.

Une fois que les paramètres de bas niveaux ont été déterminés pour chaque document sonore de la collection, l'appareil de stockage ou de reproduction peut les classer par groupes en fonction de ces paramètres. Ainsi, les contenus de musique classique peuvent constituer un groupe, de même les morceaux de jazz, un autre groupe. La demande de brevet PCT/GB01/00681 publiée le 23 août 2001 décrit une interface utilisateur constituée d'un graphisme affiché sur un écran et contrôlé par un récepteur audiovisuel. Le menu affiché présente des icônes (« Classical », « Jazz », « Chart Music », « Talk back », ...) sélectionnables par l'utilisateur, la sélection d'un document du groupe activant la reproduction de son contenu sonore. Les identificateurs des groupes peuvent être introduits par l'utilisateur en fonction des documents contenus dans le groupe à un instant donné. Mais lorsque de nouveaux documents sont téléchargés, l'identification des groupes doit pouvoir évoluer pour mieux définir le groupe. De plus, si beaucoup de documents sont affectés à un groupe, il peut être intéressant de le scinder en plusieurs groupes

pour obtenir des ensembles de documents de taille moyenne. Une telle opération oblige l'utilisateur à redéfinir les identificateurs.

Un des objets de la présente invention vise à offrir à l'utilisateur un moyen automatique pour classer les documents en groupes et les identifier
5 facilement pour l'utilisateur. Puis de façon performante et conviviale, l'utilisateur navigue de groupe en groupe, ainsi qu'au sein d'un groupe.

L'invention a pour objet un procédé de reproduction par un appareil de reproduction de documents audio faisant partie d'un ensemble de documents,
10 le procédé est caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de partitionnement des documents de l'ensemble en groupe de documents dont les paramètres audio présentent une similitude,
- une étape de détermination d'au moins un document représentant chaque groupe en prenant en compte ses paramètres audio,
- 15 - une étape de mise en évidence d'un identificateur graphique associé à un groupe sur un moyen d'affichage et de reproduction sonore d'au moins un document représentant ce groupe.

De cette façon, l'appareil détermine lui-même les groupes de documents audio et les présente de façon graphique et auditive à l'utilisateur.
20 De cette façon, l'utilisateur peut se rendre compte du type de musique qu'il s'agit et peut sélectionner ce groupe grâce à l'identificateur graphique. Selon un premier perfectionnement, l'utilisateur peut activer une commande permettant de passer d'un groupe à un autre, les identificateurs graphiques ainsi que les documents reproduits sont automatiquement mis à jour en fonction du groupe
25 de document courant. Selon un autre perfectionnement, l'utilisateur peut en activant une commande reproduire les documents au sein du groupe dont l'identificateur graphique est mis en évidence.

Selon un autre perfectionnement, le procédé comporte une étape de représentation des documents dans un espace dont le nombre de dimensions
30 est égal à celui des paramètres audio, et dont les documents sont associés à des points disposés au sein de cet espace. De cette façon, la détermination d'un document représentant un groupe est déterminé en fonction de la distance entre l'équibarycentre du groupe calculé dans cet espace et le point associé à ce document. Le document dont le point associé est le plus proche de
35 l'équibarycentre est considéré comme représentant du groupe.

Selon un autre perfectionnement, le procédé comporte une étape de projection de projection sur un espace de dimension déterminée des points

associés aux documents de l'ensemble et possédant comme coordonnées les paramètres audio. De cette manière, on peut montrer l'ensemble des documents en représentant graphiquement l'espace de projection. De plus, les calculs de distance entre l'équibarycentre et chaque point associé à un document d'un groupe est plus simple à calculer. Selon une variante, les points des documents représentant un groupe sont situés à une distance de l'équibarycentre comprise dans un intervalle déterminé. De cette manière, un seul document ne caractérise pas le groupe mais plusieurs, qui entourant l'équibarycentre permettent à l'utilisateur de se rendre mieux compte du genre du groupe tout en notant sa diversité.

Selon un autre perfectionnement, lorsque l'utilisateur a sélectionné un groupe et qu'il reproduit les documents de ce groupe, l'ordre de reproduction des documents consiste à commencer par celui dont le point associé est le plus proche du barycentre, et ensuite à prendre ceux situés de plus en plus loin.

Selon un autre perfectionnement, un document considéré comme représentant d'un groupe possède des paramètres de bas niveau dont les valeurs sont proches de la moyenne des valeurs des documents du groupe.

Selon un autre perfectionnement, si plusieurs documents sont représentants d'un groupe, la reproduction de chacun des documents s'effectue pendant une période déterminée.

Selon un autre perfectionnement, l'appareil de reproduction reçoit les valeurs des paramètres audio. A partir de ces valeurs, l'appareil détermine les groupes et les documents représentant ces groupes.

L'invention a également pour objet un appareil de reproduction de documents audio comprenant une unité de mémorisation desdits documents audio, chacun des documents audio étant caractérisé par des paramètres audio, un moyen d'introduction de commande, des moyens de reproduction graphique sur un moyen d'affichage, des moyens d'émission de signaux sonores; caractérisé en ce qu'il comporte en outre

- un moyen de calcul de groupes de documents dont les paramètres audio présentant des similitudes,

- un moyen de détermination d'au moins un document représentant chaque groupe en prenant en compte les paramètres audio de chaque membre du groupe, les moyens de reproduction graphique mettant en évidence un identificateur d'un groupe et les moyens d'émission de signaux sonores

reproduisant le ou les documents représentant le groupe mis graphiquement en évidence.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront maintenant avec plus de détails dans le cadre de la description qui suit d'exemples de réalisation donnés à titre illustratif en se référant aux figures annexées qui représentent :

- la figure 1 est un diagramme bloc d'un exemple d'appareil de reproduction de document sonore pour la mise en œuvre de l'invention,
- la figure 2 est un tableau associant pour chaque document de la collection ses valeurs de paramètres de bas niveau,
- la figure 3 représente une projection sur un espace à deux dimensions des points associés à des documents appartenant à trois groupes,
- la figure 4 décrit une apparence d'écran présentant un fond d'écran et une interface pour la sélection des différents groupes de documents sonores,
- la figure 5 décrit une interface comprenant un clavier et un écran pour un appareil baladeur.

On décrira tout d'abord le fonctionnement d'un récepteur multimédia 1 associé à un dispositif d'affichage et de reproduction du son 2. Le récepteur comprend une unité centrale 3 reliée à une mémoire de programme 12, et une interface 5 pour la communication avec un bus numérique local à haut débit 6 permettant de recevoir des données audio et/ou vidéo à grand débit. Ce réseau est par exemple un réseau IEEE 1394. Le récepteur peut également recevoir des données audio et/ou vidéo d'un réseau de diffusion à travers une antenne de réception associée à un démodulateur 4, ce réseau peut être de type radio ou de télévision. Le récepteur comprend en outre un récepteur de signaux infrarouge 7 pour recevoir les signaux d'une télécommande 8, une mémoire 9 pour le stockage d'une base de données, et une logique de décodage audio/vidéo 10 pour la génération des signaux audiovisuels envoyés à l'écran de télévision 2. La télécommande 8 est dotée des touches de direction ↑, ↓, → et ← et des touches : « OK », « Groupe », « documents sonores » et « Select » dont nous verrons plus tard la fonction.

Le récepteur comprend également un circuit 11 d'affichage de données sur l'écran, appelé souvent circuit OSD, de l'anglais "On Screen Display" (signifiant littéralement "affichage sur l'écran"). Le circuit OSD 11 est un générateur de texte et de graphisme qui permet d'afficher à l'écran des menus,

des pictogrammes ou autres graphismes, et des menus présentant la navigation. Le circuit OSD est contrôlé par l'Unité Centrale 3 et un navigateur 12. Le navigateur 12 est avantageusement réalisé sous la forme d'un module de programme enregistré dans une mémoire morte. Il peut aussi être réalisé
5 sous la forme d'un circuit spécialisé de type ASIC par exemple.

Le bus numérique 6 et/ou le réseau de diffusion transmettent au récepteur des contenus audio soit sous forme numérique, soit sous forme analogique, le récepteur les enregistrant dans une mémoire 9. Selon un mode préféré de réalisation, les contenus audio sont reçus sous forme numérique, de
10 préférence codés selon un standard de compression, MP3 par exemple, et stockés sous la même forme. Selon ce mode préféré de réalisation, la mémoire 9 est un disque dur de grande capacité, 40 Giga-octets par exemple. Le stockage d'une minute de contenu audio en MP3 occupant 1 Méga-octets environ, un tel disque est capable d'enregistrer 666 heures de document
15 sonores. Le téléchargement de contenu audio est une technique bien connue qu'il est inutile d'expliquer dans la présente demande.

Une fois un certain nombre de contenus audio mémorisés dans la mémoire 9. L'utilisateur veut les reproduire et ceci sans trop d'interventions manuelles, il veut aussi que les contenus se succèdent avec une similitude pour
20 maintenir une ambiance harmonieuse. Pour cela, un module logiciel du navigateur analyse chaque contenu audio lors de sa réception et en extrait les paramètres de bas niveau. Comme nous l'avons indiqué en préambule, il existe de nombreuses techniques d'analyse du signal qui permettent d'obtenir pour ces chansons des tableaux de descripteurs numériques. Le nombre des
25 éléments d'un descripteur est de l'ordre de quelques dizaines.

Le tableau contenu dans la page d'écran de la figure 2 présente les valeurs de paramètres de bas niveaux constituant les descripteurs d'un certain nombre de documents audio. La première colonne du tableau présente le titre du contenu audio, chaque contenu est numéroté. Les colonnes suivantes
30 présentent les valeurs de paramètres de bas niveau associés au document, tels que l'intensité sonore moyenne, le tempo, l'énergie, le taux de passage par zéro (ou « zerocrossing » en Anglais), la brillance (ou « brightness » en Anglais), l'enveloppe, la largeur de bande passante (« bandwidth » en Anglais), le « Loudness », les coefficients cepstraux.....

35 Selon un perfectionnement, les paramètres de bas niveaux peuvent être fournis sous forme numérique avec le contenu audio. Lorsque le contenu est fourni par un moyen de transmission numérique et sous forme compressée,

les paramètres de bas niveaux associés constituant un champ attaché au contenu audio. Cette solution est particulièrement avantageuse car le calcul des paramètres est effectué par le producteur ou le fournisseur de contenu et non par l'utilisateur, de ce fait il est réalisé qu'une seule fois.

5 Qu'ils soient téléchargés ou calculés localement, les descripteurs sont stockés dans la mémoire 9 puis exploités afin de créer des groupes de documents possédant certaines similitudes. selon une première approche, Le regroupement des contenus en groupes (ou « cluster » en Anglais) cohérents peut être réalisé à l'aide d'un algorithme dit de « clustering », par exemple 10 l'algorithme des k-means (Mac Queen, « Some Methods for classification and analysis of multivariate observations », Proc Fifth Berkeley Symposium on Math., Stat. and Prob., vol1, pp 281-296, 1967.) Le tableau des descripteurs de la figure 2 possède une nouvelle colonne définissant dans quel groupe le contenu se situe. Les techniques de calcul de groupe sont bien connues, en 15 utilisant l'algorithme des k-means, on peut facilement contrôler le nombre des groupes ainsi produits.

Selon une deuxième approche, les groupes sont déterminés par un choix préalable de classes (par exemple : humeur (en Anglais : mood), instruments dominants, tempo, etc.) et une vérité de terrain contribuant à définir ces 20 classes.

Une fois classés les documents au sein des différents groupes, le programme va ensuite déterminer un ou plusieurs documents représentatifs, ou représentants dudit groupe.

Une façon de faire consiste à positionner des points P_i identifiants 25 chaque document d'un groupe dans un espace multidimensionnel et à calculer le document situé le plus près de l'équibarycentre de l'ensemble de ces points. L'équibarycentre est le centre de gravité d'un ensemble de points possédant la même masse. Les positions des points associés à chaque document sont obtenues à partir des paramètres de bas niveau, l'espace contenant ces points 30 possède autant de dimension que le document possède de paramètres de bas niveau.

Pour expliquer clairement le principe on peut utiliser une projection sur un espace à deux dimensions. La figure 3 représente un espace à deux dimensions où sont disposés les points correspondant à trois groupes de 35 documents, notés A B et C. Les coordonnées (x_i, y_i) de chaque point sont obtenues par projection du point P_i sur un espace de dimension 2. La projection est déterminée par analyse en composantes principales ou ACP. L'ACP est

notamment décrit dans le document Saporta 1990, intitulé « Probabilités Analyse de données et statistiques, Edition Technip. » Cet algorithme d'analyse de données bien connu cherche à découvrir un sous-système d'axes lié linéairement à l'original qui « étale » au mieux les échantillons, ces axes tendent à confondre les axes originaux corrélés. Les descripteurs de bas niveau étant supposés avoir une cohérence perceptuelle (les sons sont perceptuellement proches si et seulement si les valeurs des descripteurs de bas niveau sont proches), et la projection étant continue, les documents sonores associés à des points proches au sein de l'espace de dimension 2, se ressemblent sur le plan auditif. On peut appliquer le même exemple à un espace de dimension 3, en utilisant une projection dans un tel espace.

Le calcul de l'équibarycentre appliqué aux trois ensembles aboutit à la détermination de trois points GA, GB et GC, qui sont situés approximativement au centre de chaque contour délimitant les groupes A, B, et C tel que le montre la figure 3. Selon le présent exemple de réalisation, le document dont le point (xi, yi) est le plus proche de l'équibarycentre d'un groupe est considéré comme le représentant du groupe.

L'étape consistant à projeter les points sur un espace à une, deux ou trois dimensions permet de créer une représentation graphique de la collection de documents accessibles à partir d'un appareil. De plus, les calculs de distance entre l'équibarycentre et chaque point associé à un document d'un groupe est plus simple, car le nombre de dimensions de l'espace de projection est nettement inférieur aux nombre des paramètres de bas niveau. Selon l'appartenance à tel ou tel groupe, le point associé au document est d'une certaine forme (comme le montre la figure 3), ou d'une certaine couleur, ou tout autre caractéristique graphique distinctive. Une telle représentation graphique constitue avec un clavier une interface utilisateur permettant de sélectionner n'importe quel point au sein d'un groupe. Pour cela, l'utilisateur peut sauter d'un point à un autre en indiquant une direction de navigation à l'aide des touches de direction.

Mais l'étape de projection sur un espace à une, deux ou trois dimension est optionnel, car on peut parfaitement déterminer l'équibarycentre d'un groupe de points disposés dans un espace multidimensionnel, de même on peut calculer les distances séparant n'importe quel point du groupe avec l'équibarycentre. Dans ce cas, il est difficile de représenter par des points les documents, l'interface graphique présente alors uniquement des identificateurs

graphiques de groupes. Un tel exemple d'interface graphique est présenté à la figure 4.

Sur la figure 4 apparaît une image en fond d'écran et un ensemble d'identificateurs graphiques de groupes. Un identificateur graphique de groupe est une icône contenant un nombre variant de 1 au nombre de groupes calculés lors de l'étape de détermination de groupes. Ces identificateurs sont reliés par un lien graphique donnant une indication à l'utilisateur de la commande de navigation à activer pour changer de groupes. Dans l'exemple illustré à la figure 3, le groupe 7 est sélectionné, en appuyant sur la touche de direction ↑, on sélectionne le groupe 6, et en appuyant sur la touche de direction ↓, le groupe 8. L'icône contenant le groupe courant (le groupe 7 sur la figure 4) est mis en évidence par un contour plus gras, ou par une surbrillance, ou par un clignotement ou encore un fond coloré. Si les icônes sont disposés horizontalement, l'utilisateur utilise les touches de direction → et ← pour changer de groupes. Remarque sur cette dernière phrase : je ne sais si cela a de l'intérêt d'autant plus que les flèches gauche et droite sont utilisées plus bas pour naviguer dans le groupe (voir ligne 34)

Lorsque l'utilisateur navigue de groupes en groupes, l'appareil reproduit le document sonore représentant le groupe. De cette façon, l'utilisateur peut de façon auditive connaître le genre de son ou de musique qui est commune à l'ensemble des documents du groupe. Une variante consiste en ce qu'un nombre déterminé de documents sonores représentent le groupe. Selon cette variante, ces documents sont reproduits en boucle lorsque le groupe est sélectionné. Les documents représentants sont par exemple ceux situés à une distance inférieure à une valeur déterminée de l'équibarycentre. Une amélioration de cette variante consiste en ce que l'utilisateur détermine lui-même le nombre de documents représentants chaque groupe. De cette manière, l'utilisateur peut lancer la reproduction d'un nombre importants de documents ayant une continuité auditive et ceci avoir à les sélectionner manuellement. Le premier document sélectionné par le programme comme représentant est celui du groupe dont la distance est la plus faible de l'équibarycentre, puis le second, puis le troisième et ainsi de suite. Lorsque le nombre programmé par l'utilisateur est atteint, le programme sélectionne le premier document.

Une autre amélioration consiste à ne reproduire qu'un extrait de chaque document. La durée de chaque extrait peut être défini par le programme, ou de façon avantageuse, l'utilisateur programme cette durée. De cette manière,

l'utilisateur peut rapidement se faire une idée du genre de documents sonores qui se trouvent dans le groupe.

Lorsqu'un groupe est sélectionné, l'utilisateur appuie sur la touche « documents sonores » pour sélectionner chaque document du groupe et ainsi activer sa reproduction sonore. Il peut alors passer d'un document à un autre grâce aux touches de direction → et ←. Si l'interface graphique le permet, le titre du document sonore est affiché. Avantageusement, les titres des deux documents situés immédiatement avant (sélectionnable par la touche ←) et après (sélectionnable par la touche →) sont également affichés. L'utilisateur peut ainsi connaître les deux documents directement reproductibles à partir du document courant.

La figure 5 représente un exemple d'interface graphique implémenté sur un appareil baladeur pour la mise en œuvre de l'invention. Par rapport au cas précédent, une telle interface est simplifiée du fait de la petite taille de l'afficheur qui est généralement un écran LCD et du petit nombre de touches. L'interface comporte un écran 5.1 comprenant une succession d'icône 5.2, 5.3, ... 5.5, un bar graphe 5.6 montrant le réglage du volume et un voyant 5.7 indiquant si la navigation s'effectue de groupe en groupe ou de document en document au sein d'un groupe. L'interface comporte également une touche de lecture 5.8 et une touche 5.9 « Stop » pour arrêter la lecture, une touche 5.10 d'allumage et d'extinction de l'appareil, deux touches 5.11 et 5.12 pour naviguer d'un groupe à l'autre, et deux touches 5.13 et 5.14 pour passer d'un document à l'autre au sein d'un groupe. Le réglage du volume s'effectue par un potentiomètre. Lorsque l'utilisateur navigue d'un groupe à l'autre en appuyant sur une des touches 5.11 et 5.12, le voyant 5.7 est allumé. Dans cet état, l'appareil baladeur reproduit le ou les documents représentant le groupe sélectionné, selon les mêmes règles et variantes que celle définie plus haut dans ce document. Lorsque l'utilisateur passe d'un document à l'autre au sein d'un groupe en appuyant sur une des touches 5.13 et 5.14, le voyant 5.7 est éteint. Dans tous les cas, l'icône 5.2, 5.3, ... ou 5.5, correspondant au groupe sélectionné est mis en évidence, l'utilisateur peut toujours savoir dans quel groupe se situe le document (ou l'extrait de document) en cours de reproduction.

Bien que la présente invention ait été décrite en référence aux modes de réalisation particuliers illustrés, celle-ci n'est nullement limitée par ces modes de réalisation, mais ne l'est que par les revendications annexées. On notera

que des changements ou des modifications pourront être apportés par l'Homme du métier.

Revendications

1. Procédé de reproduction par un appareil de reproduction de documents audio faisant partie d'un ensemble de documents, le procédé est
5 caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de partitionnement des documents de l'ensemble en groupe de documents dont les paramètres audio présentent une similitude,
- une étape de détermination d'au moins un document représentant chaque groupe en prenant en compte ses paramètres audio,
- 10 - une étape de mise en évidence d'un identificateur graphique associé à un groupe sur un moyen d'affichage et de reproduction sonore d'au moins un document représentant ce groupe.

2. Procédé de reproduction selon la revendication 1 ; caractérisé en ce
15 qu'il comporte une étape d'introduction de commandes de navigation de groupes en groupe, chaque commande activant la reproduction d'au moins un document représentant le groupe mis en évidence graphiquement.

3. Procédé de reproduction selon la revendication 1 ou 2 ; caractérisé
20 en ce qu'il comporte une étape d'introduction d'une commande activant la reproduction de documents au sein du groupe dont l'identificateur graphique est mis en évidence, la reproduction s'effectuant selon un ordre prédéterminé.

4. Procédé de reproduction selon l'une quelconque des revendications
25 précédentes ; caractérisé en ce que l'étape de détermination comporte une étape de représentation des documents dans un espace dont le nombre de dimensions est égal à celui des paramètres audio, et dont les documents sont associés à des points disposés au sein de cet espace, la détermination d'un document du groupe comme représentant dépendant de la distance entre
30 l'équibarycentre du groupe calculé dans cet espace et le point associé à ce document.

5. Procédé de reproduction selon la revendication 4 ; caractérisé en ce
que l'étape de représentation comporte une étape de projection sur un espace
35 de dimension déterminée des points associés aux documents de l'ensemble et possédant comme coordonnées les paramètres audio, le calcul de distance

entre l'équibarycentre du groupe et le point associé à ce document s'effectuant dans l'espace de projection.

5 6. Procédé de reproduction selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5 ; caractérisé en ce que les documents représentant un groupe sont associés à des points situés à une distance de l'équibarycentre des points des documents du groupe comprise dans un intervalle déterminé.

10 7. Procédé de reproduction selon l'une quelconque des revendications 4 à 6 sous la dépendance de la revendication 3 ; caractérisé en ce que l'ordre prédéterminé de reproduction des documents d'un groupe consiste à commencer par celui dont le point est le plus proche du barycentre, et ensuite à prendre ceux situés de plus en plus loin.

15 8. Procédé de reproduction selon la revendication 1 à 3 ; caractérisé en ce qu'un document représentant d'un groupe possède des paramètres de bas niveau dont les valeurs sont proches de la moyenne des valeurs des documents du groupe.

20 9. Procédé de reproduction selon l'une quelconque des revendications précédentes ; caractérisé en ce que si plusieurs documents sont représentants d'un groupe, la reproduction de chacun des documents s'effectue pendant une période déterminée.

25 10. Procédé de reproduction selon l'une quelconque des revendications précédentes ; caractérisé en ce qu'il comporte une étape de réception par l'appareil de reproduction des valeurs des paramètres audio, ces valeurs participant à l'étape de partitionnement et à l'étape de détermination des documents représentant les groupes.

30 11. Appareil de reproduction de documents audio comprenant une unité de mémorisation (9) desdits documents audio, chacun des documents audio étant caractérisés par des paramètres audio, un moyen d'introduction de commande (7,8), des moyens de reproduction graphique (10,11) sur un moyen
35 d'affichage (2), des moyens d'émission de signaux sonores (10) ; caractérisé en ce qu'il comporte en outre

- un moyen de calcul (3,12) de groupes de documents dont les paramètres audio présentant des similitudes,
 - un moyen de détermination (3,12) d'au moins un document représentant chaque groupe en prenant en compte les paramètres audio de
- 5 chaque membre du groupe, les moyens de reproduction graphique (10,11) mettant en évidence un identificateur d'un groupe et les moyens d'émission de signaux sonores (10) reproduisant le ou les documents représentant le groupe mis graphiquement en évidence.

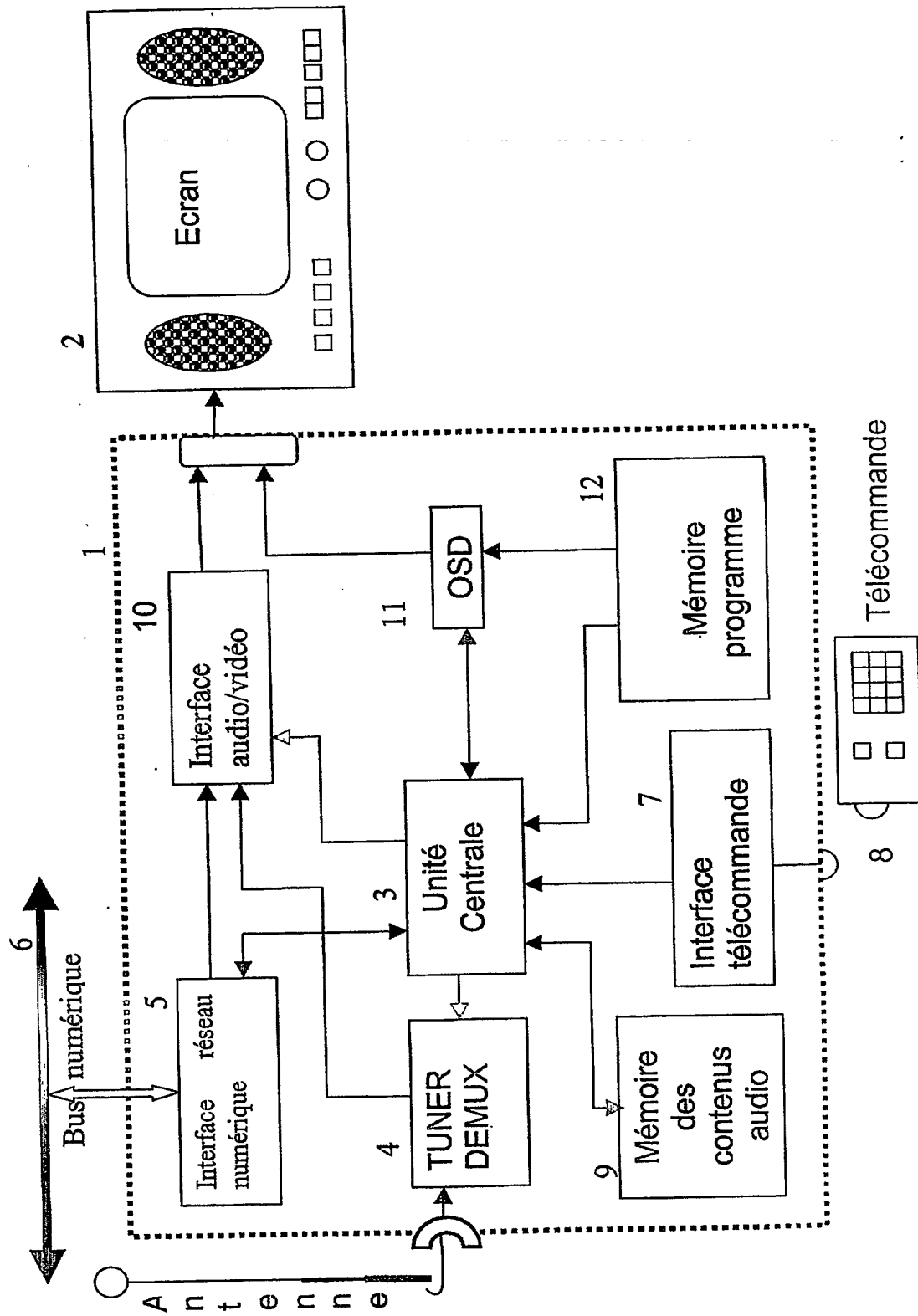


Fig. 1

Valeurs de paramètres de bas niveaux des documents sonores						
Titre du document	Tempo	Energie	Taux de passage par zéro	Brillance	Enveloppe	Largeur de bande passante
Joy to the World	51143 1.86147	1.18507 E+8	34925	3,57 - 759.773	3464.9 4637.7	5666 57743.9
Maggie May – Rod Stewart	22546 2.2132	2.45232 E+8	15421	4,23 - 852,2	5226 4512.2	6233 51283.9
It's too late – Caroline	44592 1.5623	1.1206 E+8	34509	5,02 - 785.773	4699.2 5022.8	5526 32593.9
Indian Reservation	34512 1.9445	1.84215 E+8	39444	4,57 - 612.1	5690 4220.8	51254 55263.8
Go Away little girl – Frank Sinatra	50122 1.9045	1.2451 E+8	24567	4,56 - 899.01	5692.1 5523.2	5256 57998.7
The Partisan Leonard Cohen	49223 2.1405	1.407 E+8	28102	6,23 - 611.744	3884.9 4567.7	5687 51543.5
Daddy Cool – Boney M	48599 1.8956	1.1054 E+8	31022	6,01 - 562.02	3169.2 4199.7	5126 57225.0
Just my Imagination	21559 1.9985	1.72945 E+8	37405	4,58 - 566.23	3464.9 3652.7	5654 57743.6
You've got a friend	44560 1.8944	1.4098 E+8	39552	3,95 - 523.012	5264 4415.7	5989 55513.8
Brown Sugar – Rolling stones	53555 2.2600	1.244 8	38626	4,98 - 528.888	3844.5 3926.7	5777 52153.2

Fig. 2

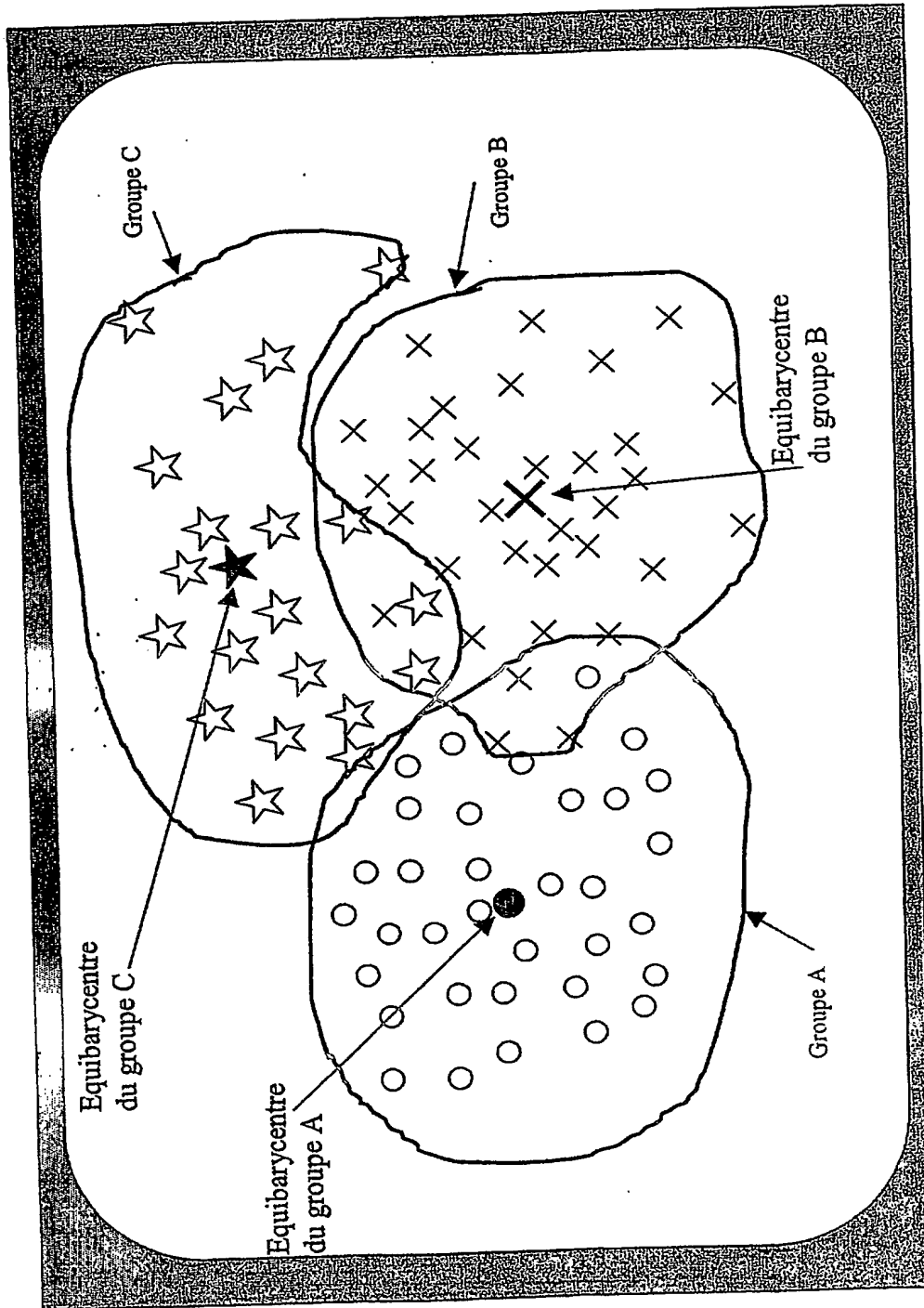


Fig. 3

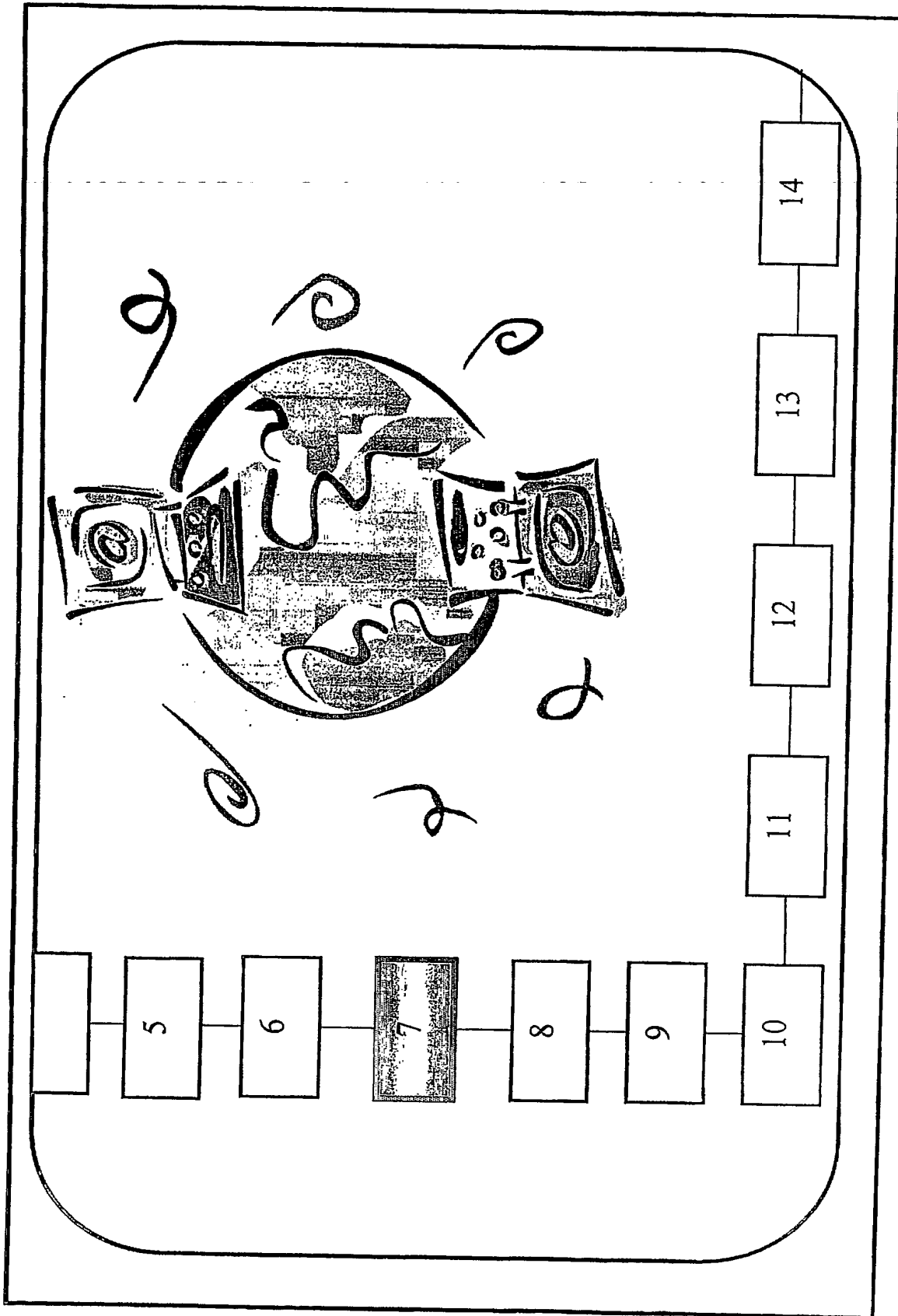


Fig. 4

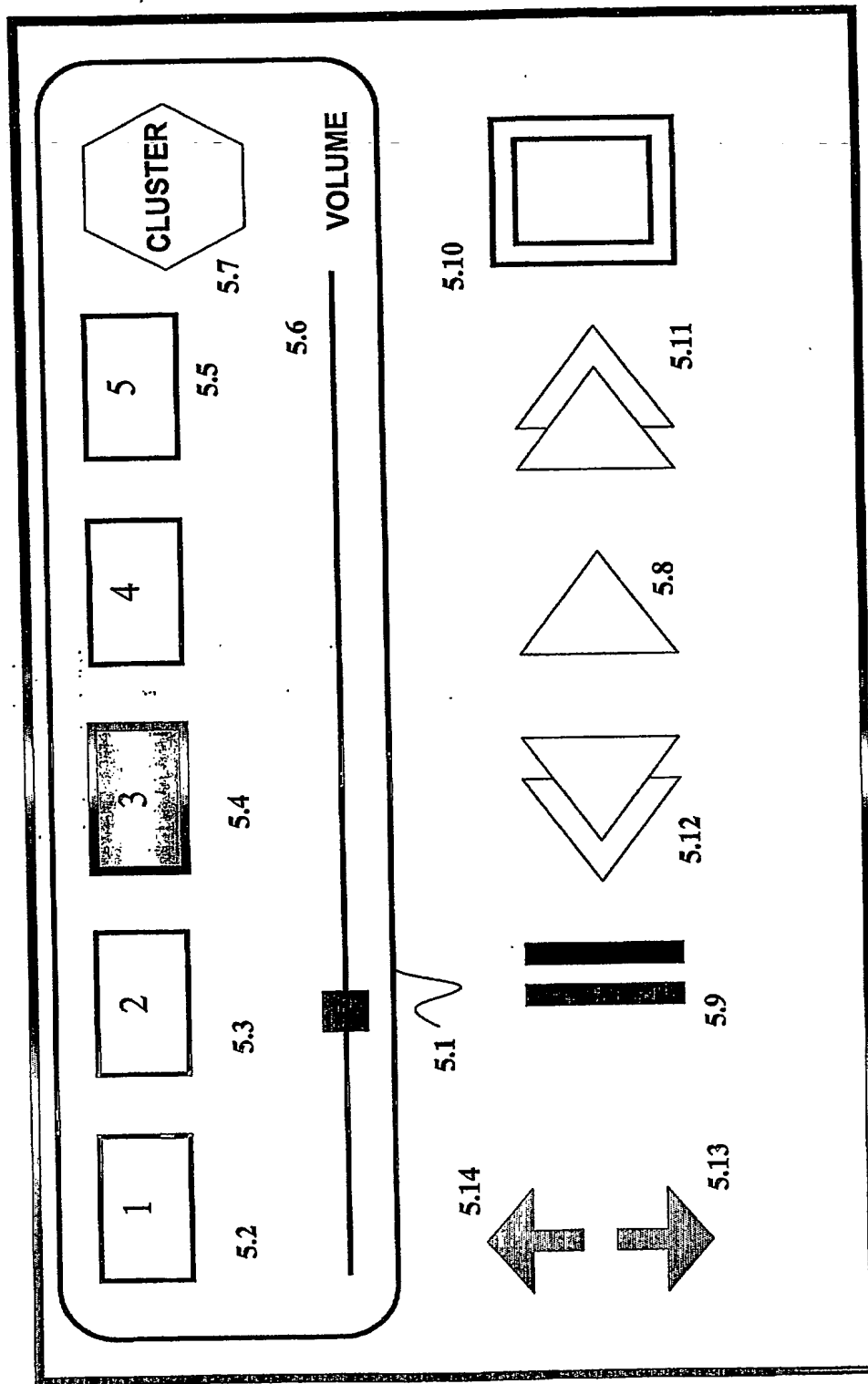


Fig. 5

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...(À fournir dans le cas où les demandeurs et
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 © W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		PF030128
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0309716
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Procédé de reproduction de documents audio à l'aide d'une interface présentant des groupes de documents, et appareil de reproduction muni d'une interface permettant la sélection		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
THOMSON LICENSING SA		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
<input checked="" type="checkbox"/> 1	Nom	GRASLAND
	Prénoms	Izabela
Adresse	Rue	Péguin
	Code postal et ville	13 5 5 8 0 Guichen
Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/> 2	Nom	CHEVALLIER
	Prénoms	Louis
Adresse	Rue	6 rue des Mimosas
	Code postal et ville	13 5 5 2 0 La Mézière
Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/> 3	Nom	HENRY
	Prénoms	Jean-Baptiste
Adresse	Rue	6 square du Trégor
	Code postal et ville	13 5 5 2 0 Melesse
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Boulogne, le 6 août 2003 Philippe BENEZETH Mandataire		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.